

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 15 475.2

Anmeldetag: 4. April 2003

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung: Fördersystem für Behälter, insbesondere eine
Flughafen-Gepäckförderanlage

Priorität: 27. Februar 2003 DE 103 08 657.9

IPC: B 64 F 1/32

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

BEST AVAILABLE COPY

München, den 4. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Beschreibung

Fördersystem für Behälter, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage.

5

Die Erfindung betrifft ein Fördersystem für Behälter, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Aus der DE 199 21 131 A1 ist bereits eine Weiche für eine Förderanlage bekannt. Diese weist in Bewegungsrichtung der Behälter gesehen einen Eingangsbereich auf, an den sich ein Weichenbereich anschließt, in dem die Behälter in die gewünschte Richtung geleitet werden. An den Weichenbereich schließt sich ein Ausgangsbereich an, von dem aus sich die Behälter in eine der beiden auswählbaren Richtungen weiterbewegen. Die Bewegung der Behälter erfolgt in einer horizontalen Tragebene, die von Zylinderrollen gebildet ist.

20

Eine Richtungsänderung der Behälter im Weichenbereich erfolgt mittels einer Gruppe zusammenwirkender Module, die jeweils einen Rollkörper aufweisen, auf denen die Behälter beim Durchgang aufliegen. Dabei sind die Rollkörper der Module gemeinsam über ein Stellmittel um eine vertikale Achse schwenkbar gelagert.

5

Weiter sind Weichen mit schräg angestellten Rollen bekannt, welche je nach gewünschter Richtung angehoben werden können, um so die Behälter über einen Reibschluss in die entsprechende Richtung zu bewegen. Nachteilig ist dabei der relativ große Verschleiß und dass die korrekte Funktion der Weiche vom Schwerpunkt des Behälters einschließlich Fördergut abhängig ist.

30

Bekannt ist auch, die Behälter mittels mittig liegenden Führungsschienen, in denen am Behälter montierte

Führungsrollen laufen, zwangsweise in die gewünschte Richtung geführt werden. Dabei entspricht die Richtung des Behälters nicht voll der Antriebsrichtung der Antriebsrollen, was mit einem erhöhten Verschleiß verbunden ist. Die jeweils
5 punktuell in den Behälter eingeleitete Zwangsführung erfordert dabei Metalleinsätze im Behälter, was eine vollständige Durchleuchtbarkeit der Behälter in einer Röntgenanlage verhindert.

10 Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Führungssystem mit zumindest einer Weiche anzugeben, die eine nahezu reibungsfreie horizontale Führung der Behälter in jeder vorgesehenen Richtung sicherstellt und konstruktiv einfach
aufgebaut ist.

15 Die Lösung dieser Aufgabe ist durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gegeben. Durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche ist das Fördersystem in vorteilhafter Weise weiter ausgestaltet.

20 Die Lösung sieht vor, dass die Behälter im Eingangsbereich mit Hilfe von Ausrichtungs- und Vortriebsmitteln ausgerichtet und geführt vorgetrieben werden, dass die Behälter im Weichenbereich mittels eines Stellglieds eine
25 Richtungsänderung erfahren und dass sich die Behälter im Ausgangsbereich vorgetrieben und geführt zu den jeder Richtung zugeordneten unmittelbar nachfolgenden Förderern bewegen, wobei jeder Richtung ein unter die Tragelementebene absenkbares Vortriebs- und Führungsmittel zugeordnet und
30 jeweils nur das der gewünschten Richtung zugeordnete angehoben ist.

Weg- und Geschwindigkeitsunterschiede lassen sich ausgleichen, wenn die Ausrichtungs- und Vortriebsmittel als
35 quer zur Tragelementebene verlaufende Elemente ausgebildet sind, die in eine auf der Behälterunterseite ausgebildete und in Behälterlängsrichtung verlaufende Ausnehmung eingreifen,

wobei sie an den gegenüberliegenden Längsseiten anliegen und auf diese eine Anpresskraft und einen Vortrieb ausüben .

5 Wenn die Elemente zwei über Rollen geführte Antriebsbänder sind, die mit ihren nach außen weisenden Bandseiten an den Ausnehmungslängsseiten anliegen, wobei die Rollennachsen quer zur Tragelementebene verlaufen, sind geringe Abstände zwischen den treibenden Antriebsbändern möglich, woraus sich wiederum geringe Geschwindigkeitsdifferenzen ergeben.

10

In einer einfachen Ausführungsform sind die Ausnehmungslängsseiten parallel zueinander angeordnet.

15 Ein verschleißarmer, geräuscharmer Transport der Behälter ist möglich, wenn die Elemente Rollen sind, die an den Ausnehmungslängsseiten abrollen.

Die Führung verbessert sich, wenn die Ausnehmungslängsseiten voneinander weg schräg nach außen verlaufen.

20

Die Genauigkeit der Führung lässt sich weiter verbessern, wenn die Ausnehmungslängsseiten eine jeweils zu ihrer Mitte hin zunehmende nach außen gerichtete Wölbung aufweisen.

25 Eine querkraftarme Führung wird erzielt, wenn die Behälter sich über gelagerte Kugelrollen oder Gleitflächen auf den Tragelementen abstützen.

30 Konstruktiv einfach ist es, wenn das passive Stellglied als Quer zur Tragelementebene angeordnete Blattfeder mit auf beiden Flachseiten parallel zueinander angeordneten freidrehbaren Führungsrollen ausgebildet ist, die auf ihrer dem Eingangsbereich zugewandten Seite fest angeordnet und auf ihrer anderen Seite durch Biegung auslenkbar ist.

35

Das von der Blattfeder übertragbare Moment erhöht sich, wenn dieses mittels einer Kurbelschwinge auslenkbar und mittels

eines Vier-Gelenk-Getriebes in einen Kurvenradius geführt ist.

5 Zweckmäßiger Weise sind die Vortriebs- und Führungsmittel als quer zur Tragelementebene verlaufende Rollen und/oder zumindest ein Antriebsband ausgebildet sind, welche in die Ausnehmung eingreifen, wobei sie an den gegenüberliegenden Längsseiten anliegen und den Vortrieb bewirken.

10 Das Anheben und Absenken der Vortriebs- und Führungsmittel ist konstruktiv einfach ausführbar, wenn die Vortriebs- und Führungsmittel einen Stellmotor umfassen, dessen Motorachse Kurvenscheiben trägt, die Hubelemente betätigen, welche die Vortriebs- und Führungsmittel anheben und absenken.

15 Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

20 Fig. 1 eine Weiche für ein Fördersystem,

Fig. 2 den Eingangsbereich der Weiche gemäß Fig. 1,

Fig. 3, 4 den Weichenbereich der Weiche gemäß Fig. 1,

25 Fig. 5, 6 den Ausgangsbereich der Weiche gemäß Fig. 1,

Fig. 7 eine alternative Ausführung des Weichenbereichs gemäß Fig. 3 in einer schematischen Darstellung,

30 Fig. 8 den Weichenbereich gemäß Fig. 5 aus einer anderen Blickrichtung,

Fig. 9 eine alternative Ausführung der Vortriebs- und Führungsmittel des Ausgangsbereichs gemäß Fig. 1 und
35

Fig. 10 die Vortriebs- und Führungsmittel gemäß Fig. 7 mit aufliegendem Behälter.

Fig. 1 zeigt eine Weiche 1 eines Fördersystems für Behälter 2 (s. Fig. 7, 8, 10), die insbesondere in einer Flughafen-Gepäckförderanlage einsetzbar ist. Die Behälter 2 durchlaufen die Weiche 1 in Pfeilrichtung, wobei sie zunächst vom Eingangsbereich 3 übernommen werden, an den sich ein Weichenbereich 4 unmittelbar anschließt. Je nach Weichenstellung bewegen sich die Behälter 2 in einem daran anschließenden Ausgangsbereich 5 ohne Richtungsänderung weiter, oder bezogen auf Fig. 1 - nach links oder rechts. Dabei stützen sich die Behälter 2 auf plattenförmigen Tragelementen 6 über frei drehbare Kugelrollen 7 ab. Alternativ können selbstverständlich auch Gleitflächen und dergleichen verwendet werden.

Im Eingangsbereich 3 werden die Behälter 2 mit Hilfe von Ausrichtungs- und Vortriebsmitteln 8 in Form von zwei Antriebsbändern 8a, 8b ausgerichtet und geführt vorgetrieben. Die Behälter 2 weisen dazu an ihrer Unterseite eine nutförmige Ausnehmung 8c mit zwei gegenüberliegenden Längsseiten 8d (s. Fig. 7, 8, 10) auf, in welche die Antriebsbänder 8a, 8b beim Behältertransport eingreifen.

Im Weichenbereich 4 werden die Behälter 2 dann mittels eines Stellglieds 9 zur entsprechenden Richtung hingeführt. Das Stellglied 9 ist als Blattfeder ausgebildet, die an ihrem in Fig. 1 linken Ende fest angeordnet und deren gegenüberliegendes Ende (rechtes Seite in Fig. 1) durch Biegung nach rechts oder links bewegbar ist.

Jeder Richtung zugeordnet ist im Ausgangsbereich 5 ein absenkbares Vortriebs- und Führungsmittel 10 in Form eines Antriebsbands 10a, 10b, 10c vorgesehen. In Fig. 1 sind die beiden Antriebsbänder 10a, 10c abgesenkt dargestellt, während

das Antriebsband 10b nach oben über die Tragelementebene der Tragelemente 6 hinausragt.

Fig. 2 zeigt den Eingangsbereich 3 der Weiche aus einer
5 anderen Blickrichtung. Die beiden Antriebsbänder 8a, 8b
verlaufen senkrecht zur Ebene der Tragelemente 6 und ragen
über diese hinaus. Die Antriebsbänder 8a, 8b sind über
Zylinderrollen 11, 12 geführt; die Drehachsen der Rollen 11,
12 verlaufen ebenfalls senkrecht zur Tragelementebene. Die
10 Rollen 12 sind zusätzlich um eine versetzte Achse
verschwenkbar gelagert, die parallel zu den Drehachsen der
Rollen 11, 12 verläuft, so dass sie durch die Bandführung und
das Antriebsmoment des Motors (s. Antriebsritz 13 in Fig.
2) nach außen gedrückt werden. Die beiden beim Antreiben
15 eines Behälters 2 in dessen Längsnut 8c eingreifenden
Antriebsbänder 8a, 8b liegen jeweils an den
Ausnehmungslängsseiten 8d an, die parallel zueinander
angeordnet sind. Durch die schwenkbare Lagerung der Rollen
11, 12 werden die nach außen weisenden Bandseiten an die
20 Ausnehmungslängsseiten 8d der Behälterlängsnut 8c gepresst.
Auf diese Weise werden eventuelle Tolleranzen der Behältern 2
spielfrei ausgeglichen.

Fig. 3 zeigt den Weichenbereich 4 in einer vergrößerten
25 Darstellung aus einer Blickrichtung von schräg oben und Fig.
4 eine zugehörige Ansicht von vorn gesehen. Wie Fig. 3 zeigt,
ist die Blattfeder 9 ebenfalls senkrecht zur Tragelementebene
angeordnet, wobei auf beiden Flachseiten frei drehbare
Führungsrollen 14 nach Art einer Rollenbahn ausgebildet sind.
30 Zum Verbiegen der Blattfeder 9 dient eine Kurbelschwinge 15,
die mit einem Vier-Gelenk-Getriebe 16 mit zwei Gelenkstangen
17a zusammenwirkt. Ausgelenkt wird der in Bewegungsrichtung
der Behälter 2 gesehen vordere Teil der Blattfeder 9.

35 Weiter ist in Fig. 5 der Ausgangsbereich 5 von schräg oben
gesehen dargestellt; Fig. 6 zeigt die dazugehörige Ansicht
von vorn gesehen. Wie man Fig. 5 entnehmen kann, ist das

Vortriebs- und Führungsmittel 10, das keine Richtungsänderung bewirkt und die Behälter 2 weiter geradeaus vortreibt, analog zu dem Ausrichtungs- und Vortriebsmittel 8 aus zwei parallelen Antriebsbändern 10b gebildet. Auch hier werden

5 beim Behältertransport die nach außen weisenden Bandseiten gegen die Ausnehmungslängsseiten 8d der Behälter 2 gedrückt. Die beiden umlaufenden Antriebsbänder 10b sorgen für den nötigen Vortrieb der Behälter 2. Im Unterschied zu den Antriebsbändern 8a, 8b sind die Bänder 10b unter die

10 Tragelementebene absenkbar. Etwas anders sind die Vortriebs- und Führungsmittel 10 mit den Antriebsbändern 10a, 10c ausgestaltet. Sie weisen nur ein einziges kurvenförmig verlaufendes Antriebsband 10a, 10c auf, das von

15 Zylinderrollen 17 angetrieben und geführt ist. Parallel zu den Antriebsbändern 10c und 10b sind nach Art einer Rollbahn Führungsrollen 18 vorgesehen. In ihrer angehobenen Stellung greifen die Vortriebs- und Führungsmittel 10 ebenfalls in die Längsnut 8c der Behälter 2 ein und führen diese in die zugeordnete Richtung. Der Vortrieb erfolgt über einen

20 Antriebsmotor, dessen Ritzel 19 in Fig. 5 gezeigt ist. Die Übertragung des Drehmoments erfolgt dabei mittels eines Riemens 20. Fig. 6 zeigt weiter, dass zusätzlich ein Stellmotor (Ritzel 21) vorgesehen ist, der auf seiner Motorachse Kurvenscheiben 22 trägt, um die Hubelemente (nicht

5 gezeigt) zu betätigen, welche die Vortriebs- und Führungsmittel 10 wahlweise anheben und absenken, und zwar so, dass jeweils zwei der Mittel 10 abgesenkt und eines angehoben ist.

30 Fig. 7 und Fig. 8 zeigen eine alternative Ausführung zu den Antriebsbändern 8a, 8b und 10b, 10b. Diese sind hier durch leicht kegelförmige Rollen 23 ersetzt, welche parallel hintereinander angeordnet sind und an den Ausnehmungslängsseiten 8d der Längsnut 8c abrollen. Dabei

35 verlaufen die Ausnehmungslängsseiten 8d zweckmäßigerweise voneinander weg schräg nach außen, wobei sie eine jeweils zu ihrer Mitte hin zunehmende nach außen gerichtete Wölbung

aufweisen. Fig. 7 zeigt die Verwendung der Rollen 23 in einem kurvenförmig gebogenen und Fig. 8 in einem geraden Bereich.

Eine weitere Alternative ist in Fig. 9 und Fig. 10

- 5 dargestellt, die eine Scharnierbandkette 24 mit parallel zueinander angeordneten Prismen 25 (oder Trapezen) zeigt. Die Prismen 25 greifen wie in Fig. 10 dargestellt in die Längsnut 8c ein, wobei sie den Behälter 2 unter Bildung eines Reibschlusses mit den schrägen Ausnehmungslängsseiten 8d
- 10 führen und vortreiben, die dabei mit ihren nach außen weisenden Prismenseiten 25a an den Ausnehmungslängsseiten 8d anliegen.

Patentansprüche

1. Fördersystem für Behälter (2), insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage,
- 5 mit zumindest einer Weiche (1), die in Bewegungsrichtung der Behälter (2) einen Eingangsbereich (3), einen sich anschließendem Weichenbereich (4) und einen Ausgangsbereich (5) aufweisen,
- wobei die Behälter (2) auf Tragelementen (6), die in einer
- 10 gemeinsamen Ebene liegen, aufliegen und sich je nach Weichenstellung vom Ausgangsbereich (5) aus in mindestens zwei verschiedene Richtungen bewegen, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Behälter (2) im Eingangsbereich (3) mit Hilfe von
- 15 Ausrichtungs- und Vortriebsmitteln (8) ausgerichtet und geführt vorgetrieben werden,
- dass die Behälter (2) im Weichenbereich (4) mittels eines Stellglieds (9) eine Richtungsänderung erfahren und
- dass sich die Behälter (2) im Ausgangsbereich (5)
- 20 vorgetrieben und geführt zu den jeder Richtung zugeordneten unmittelbar nachfolgenden Förderern bewegen,
- wobei jeder Richtung ein unter die Tragelementebene absenkbares Vortriebs- und Führungsmittel (10) zugeordnet und
- jeweils nur das der gewünschten Richtung zugeordnete
- 25 angehoben ist.

10

2. Fördersystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausrichtungs- und Vortriebsmittel (8) als quer zur
Tragelementebene verlaufende Elemente (8a, 8b) ausgebildet
5 sind, die in eine auf der Behälterunterseite ausgebildete und
in Behälterlängsrichtung verlaufende Ausnehmung eingreifen,
wobei sie an den gegenüberliegenden Längsseiten (8d) anliegen
und auf diese eine Anpresskraft und einen Vortrieb ausüben.

10 3. Fördersystem nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Elemente zwei über Rollen (11, 12) geführte
Antriebsbänder (8a, 8b) sind, die mit ihren nach außen
weisenden Bandseiten an den Ausnehmungslängsseiten (8d)
15 anliegen, wobei die Rollenachsen quer zur Tragelementebene
verlaufen.

4. Fördersystem nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Ausnehmungslängsseiten (8d) parallel zueinander
angeordnet sind.

5. Fördersystem nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Elemente kegelförmige Rollen (23) sind, die an den
Ausnehmungslängsseiten (8d) abrollen.

6. Fördersystem nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Ausnehmungslängsseiten (8d) voneinander weg schräg
nach außen verlaufen.

11

7. Fördersystem nach Anspruch 4 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausnehmungslängsseiten (8d) eine jeweils zu ihrer
Mitte hin zunehmende nach außen gerichtete Wölbung aufweisen.

5

8. Fördersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Behälter (2) sich über drehgelagerte Kugelrollen (7)
oder Gleitflächen auf den Tragelementen (6) abstützen.

10

9. Fördersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stellglied (9) als quer zur Tragelementebene
angeordnete Blattfeder (9) mit auf beiden Flachseiten
parallel zueinander angeordneten freidrehbaren Führungsrollen
(14) ausgebildet ist, die auf ihrer dem Eingangsbereich (3)
zugewandten Seite fest angeordnet und auf ihrer anderen Seite
durch Biegung auslenkbar ist.

10. Fördersystem nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blattfeder (9) mittels einer Kurbelschwinge (15)
auslenkbar und mittels eines Vier-Gelenk-Getriebes (16) in
einen Kurvenradius geführt ist.

25

11. Fördersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vortriebs- und Führungsmittel (10) als quer zur
Tragelementebene verlaufende Rollen (17, 18) und/oder
zumindest ein Antriebsband (10a, 10b) ausgebildet sind,
welche in die Ausnehmung eingreifen, wobei sie an den
gegenüberliegenden Längsseiten (8d) anliegen und den Vortrieb
bewirken.

30

11. Fördersystem nach Anspruch 1 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vortriebs- und Führungsmittel (10) als quer zur
5 Tragelementebene verlaufende Rollen (23) ausgebildet sind,
welche in die Ausnehmung eingreifen, wobei sie an den
gegenüberliegenden Längsseiten (8d) abrollend den Vortrieb
bewirken.

10 12. Fördersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vortriebs- und Führungsmittel (10) einen Stellmotor
(21) umfassen, dessen Motorachse Kurvenscheiben (22) trägt,
die Hubelemente betätigen, welche die Vortriebs- und
15 Führungsmittel (10) anheben und absenken.

13. Fördersystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausrichtungs- und Vortriebsmittel (8) und/oder die
20 Vortriebs- und Führungsmittel (10) als Scharnierbandkette
(24) mit quer zur Kettenlaufrichtung parallel zueinander
angeordneten Prismen (25) oder Trapezen ausgebildet ist,
wobei die Prismen (25) oder Trapeze in die Längsnut (8c)
eingreifen, wobei sie den Behälter (2) jeweils unter Bildung
25 eines Reibschlusses mit den schrägen Ausnehmungslängsseiten
(8d) führen und vortreiben, die dabei mit ihren nach außen
weisenden Prismenseiten (25a) an den Ausnehmungslängsseiten
(8d) anliegen.

Zusammenfassung

Fördersystem für Behälter, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage

5

Die Erfindung betrifft ein Fördersystem für Behälter (2), insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage, mit zumindest einer Weiche (1), die in Bewegungsrichtung der Behälter (2) einen Eingangsbereich (3), einen Weichenbereich (4) und einen Ausgangsbereich (5) aufweisen, wobei die Behälter (2) auf Tragelementen (6) aufliegen und sich je nach Weichenstellung vom Ausgangsbereich (5) aus in mindestens zwei verschiedene Richtungen bewegen. Um eine nahezu reibungsfreie horizontale Führung der Behälter in jeder vorgesehenen Richtung sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass die Behälter (2) im Eingangsbereich (3) mit Hilfe von Ausrichtungs- und Vortriebsmitteln (8) ausgerichtet und geführt vorgetrieben werden, dass die Behälter (2) im Weichenbereich (4) mittels eines Stellglieds (9) eine Richtungsänderung erfahren und dass sich die Behälter (2) im Ausgangsbereich (5) vorgetrieben und geführt zu den jeder Richtung zugeordneten unmittelbar nachfolgenden Förderern bewegen, wobei jeder Richtung ein unter die Tragelementebene absenkbares Vortriebs- und Führungsmittel (10) zugeordnet und jeweils nur das der gewünschten Richtung zugeordnete angehoben ist.

Hierzu Fig. 1

Bezugszeichenliste:

	1	Weiche
	2	Behälter
5	3	Eingangsbereich
	4	Weichenbereich
	5	Ausgangsbereich
	6	Tragelement
	7	Kugelrolle
10	8	Ausrichtungs- und Vortriebsmittel
	8a	Antriebsband
	8b	Antriebsband
	8c	Längsnut
	8d	Ausnehmungslängsseite
15	9	Stellglied
	10	Vortriebs- und Führungsmittel
	10a	Antriebsband
	10b	Antriebsband
	10c	Antriebsband
20	11	Zylinderrolle
	12	Zylinderrolle
	13	Antriebsritzel
	14	Führungsrolle
	15	Kurbelschwinge
25	16	Vier-Gelenk-Getriebe
	17	Zylinderrolle
	17a	Gelenkstange
	18	Führungsrolle
	19	Ritzel
30	20	Riemen
	21	Ritzel
	22	Kurvenscheibe
	23	Rolle
	24	Antriebsband
35	25	Prisma
	25a	Prismenseite

FIG 1

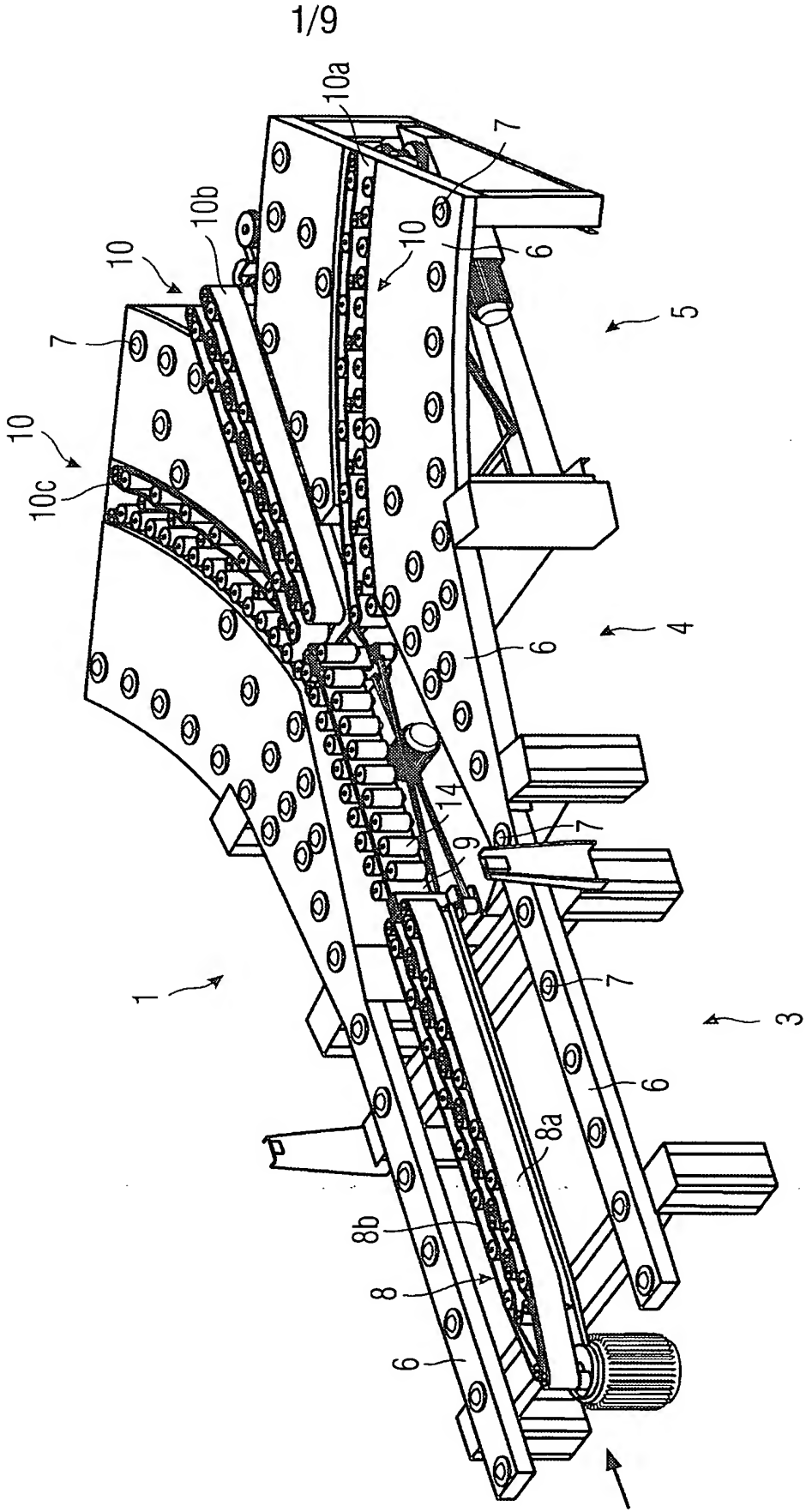


FIG 2

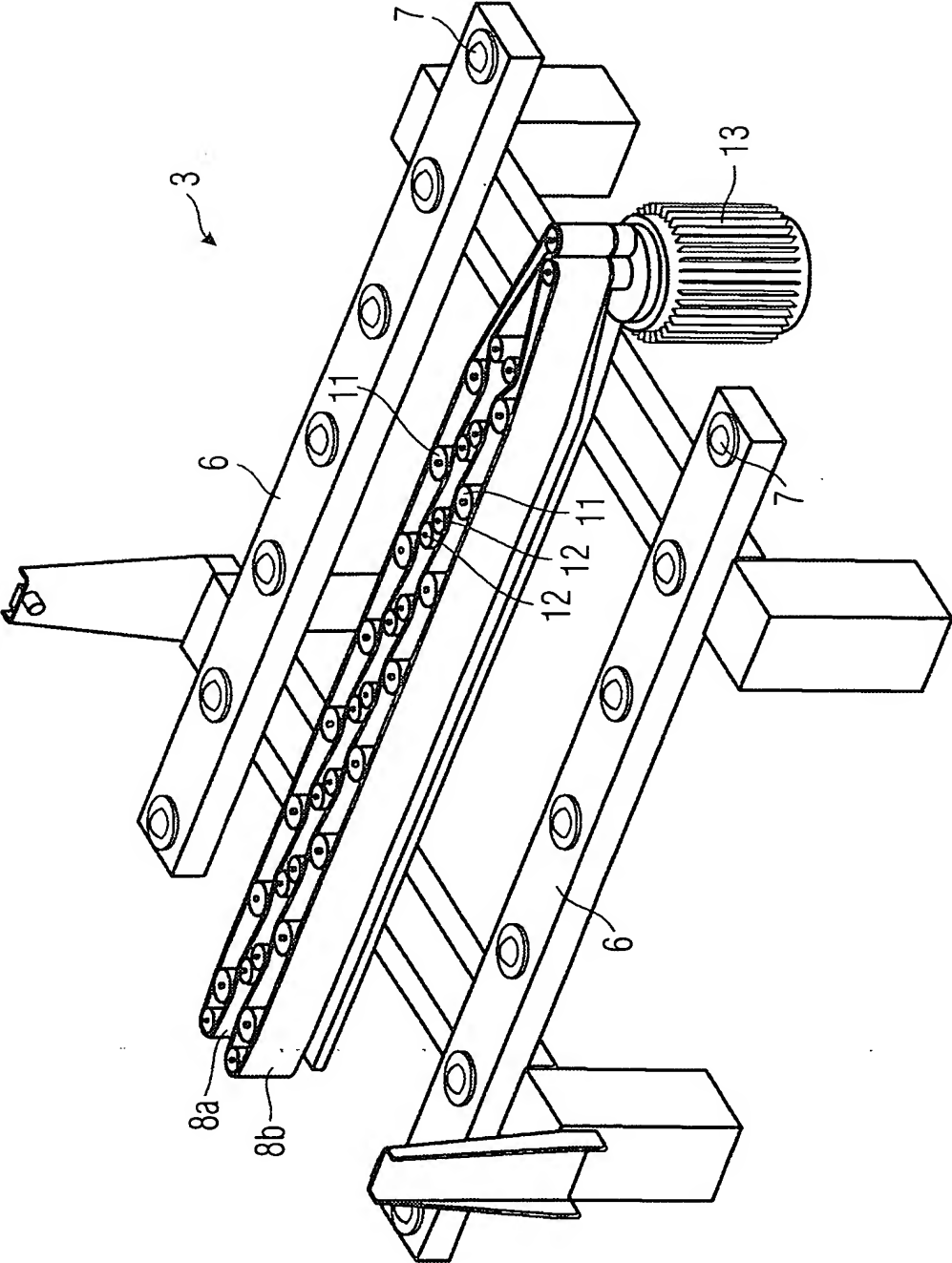


FIG 3

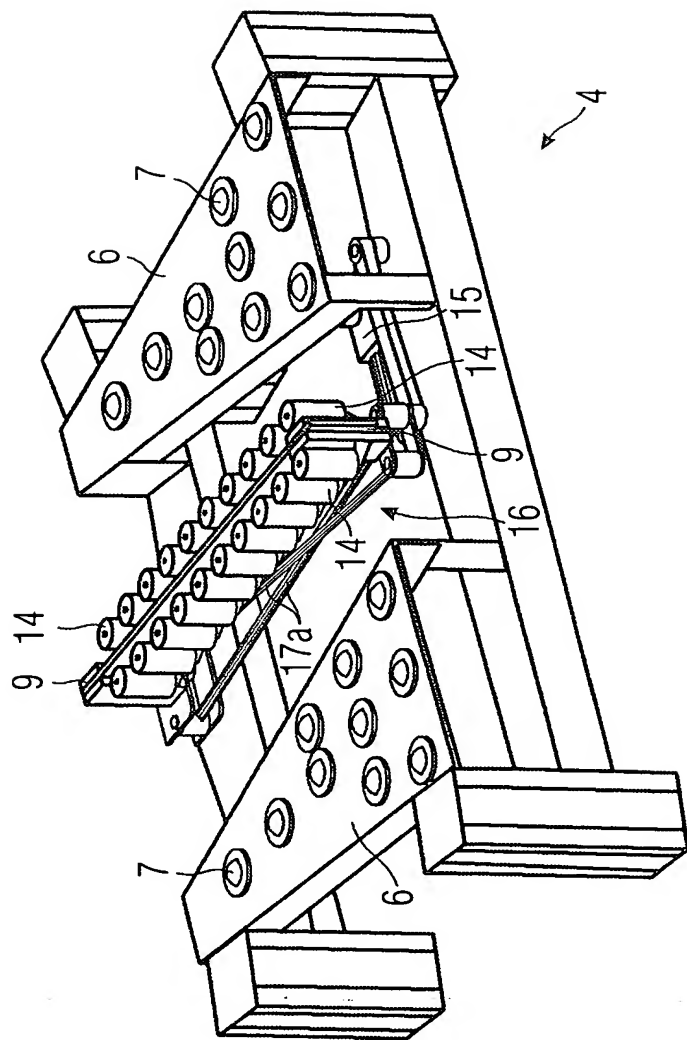


FIG 4

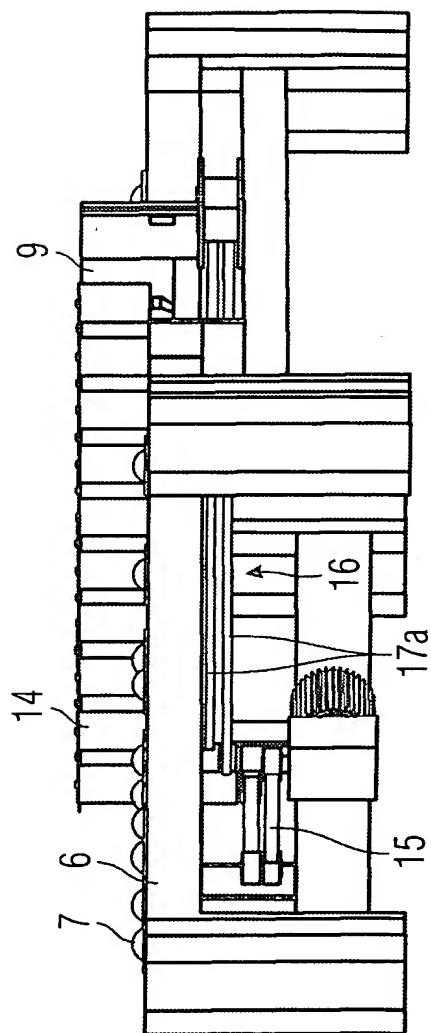


FIG 5

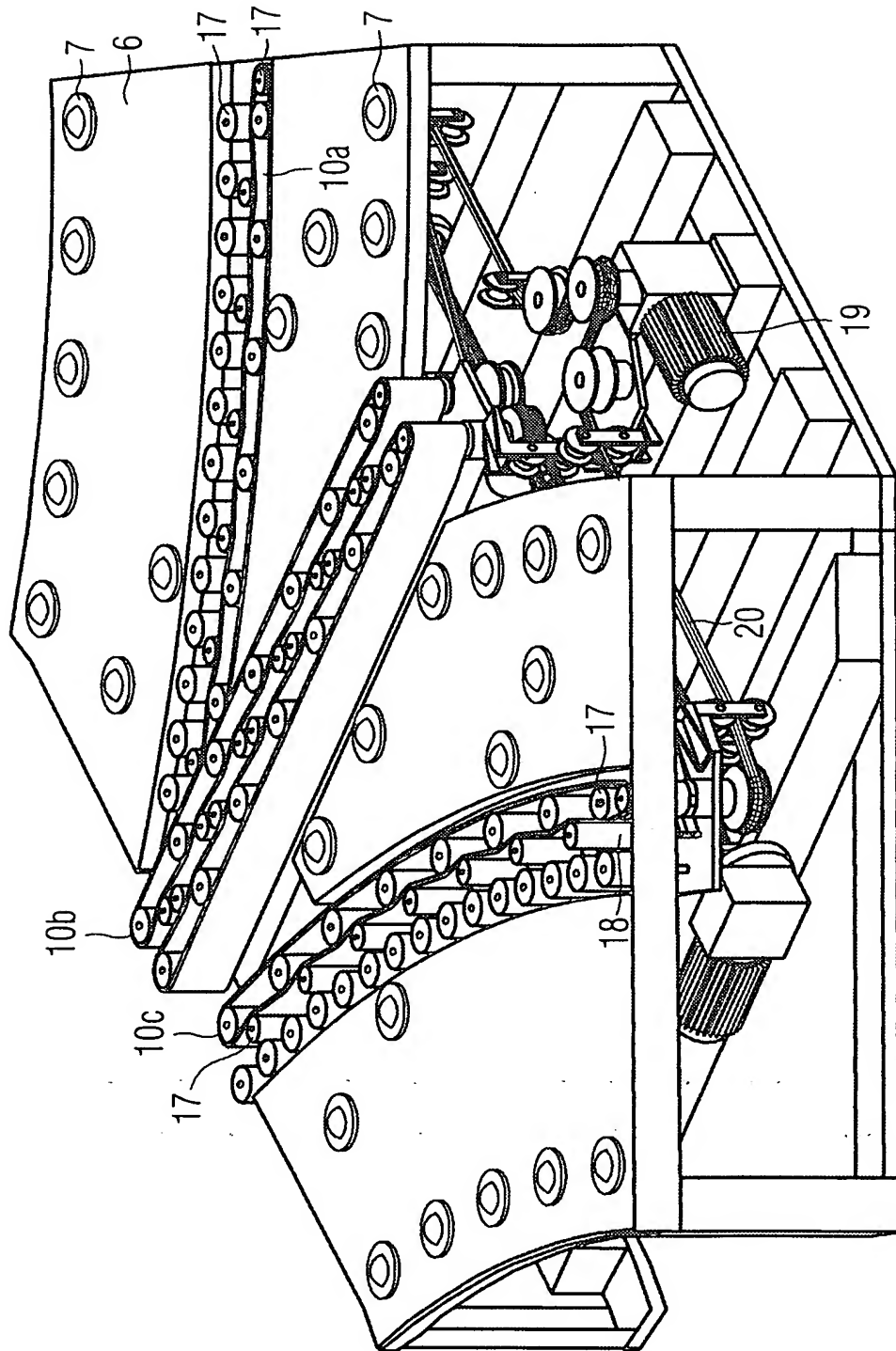
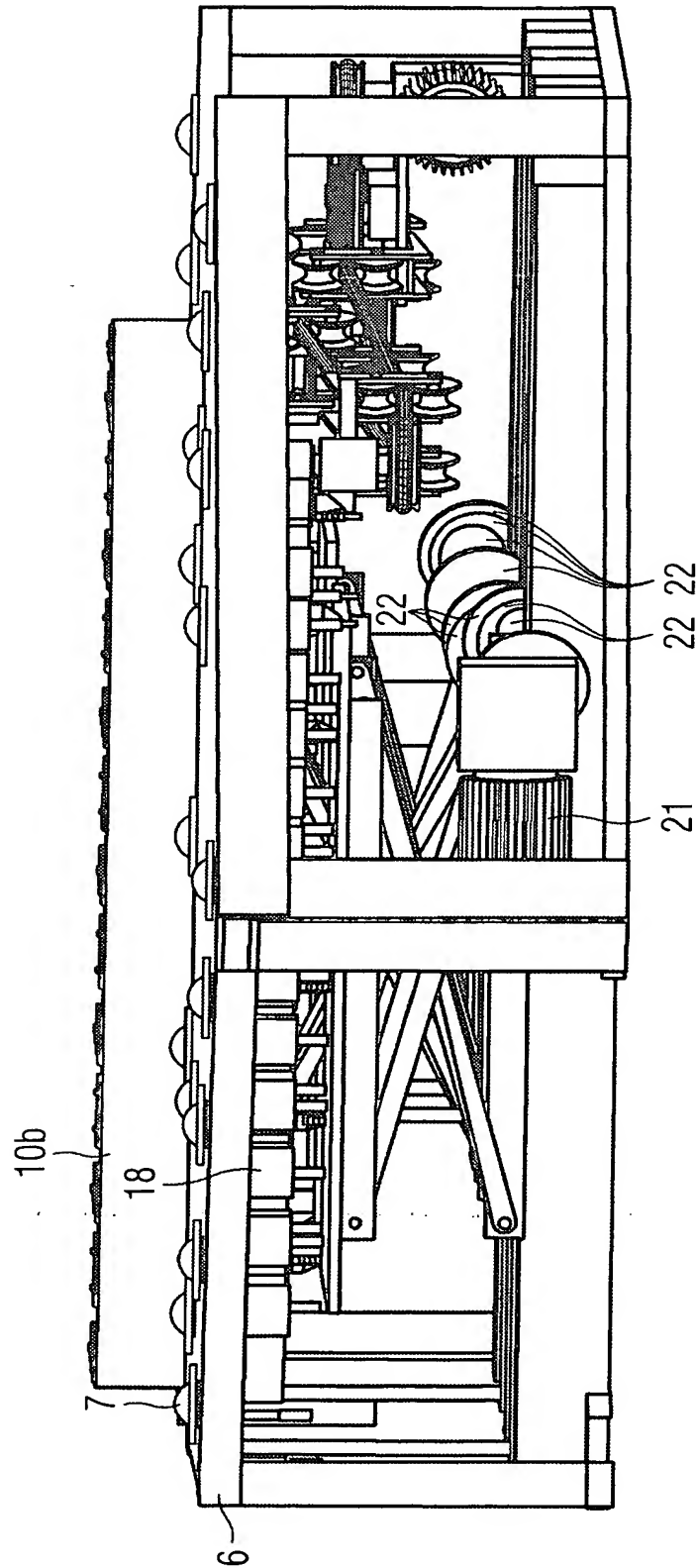


FIG 6



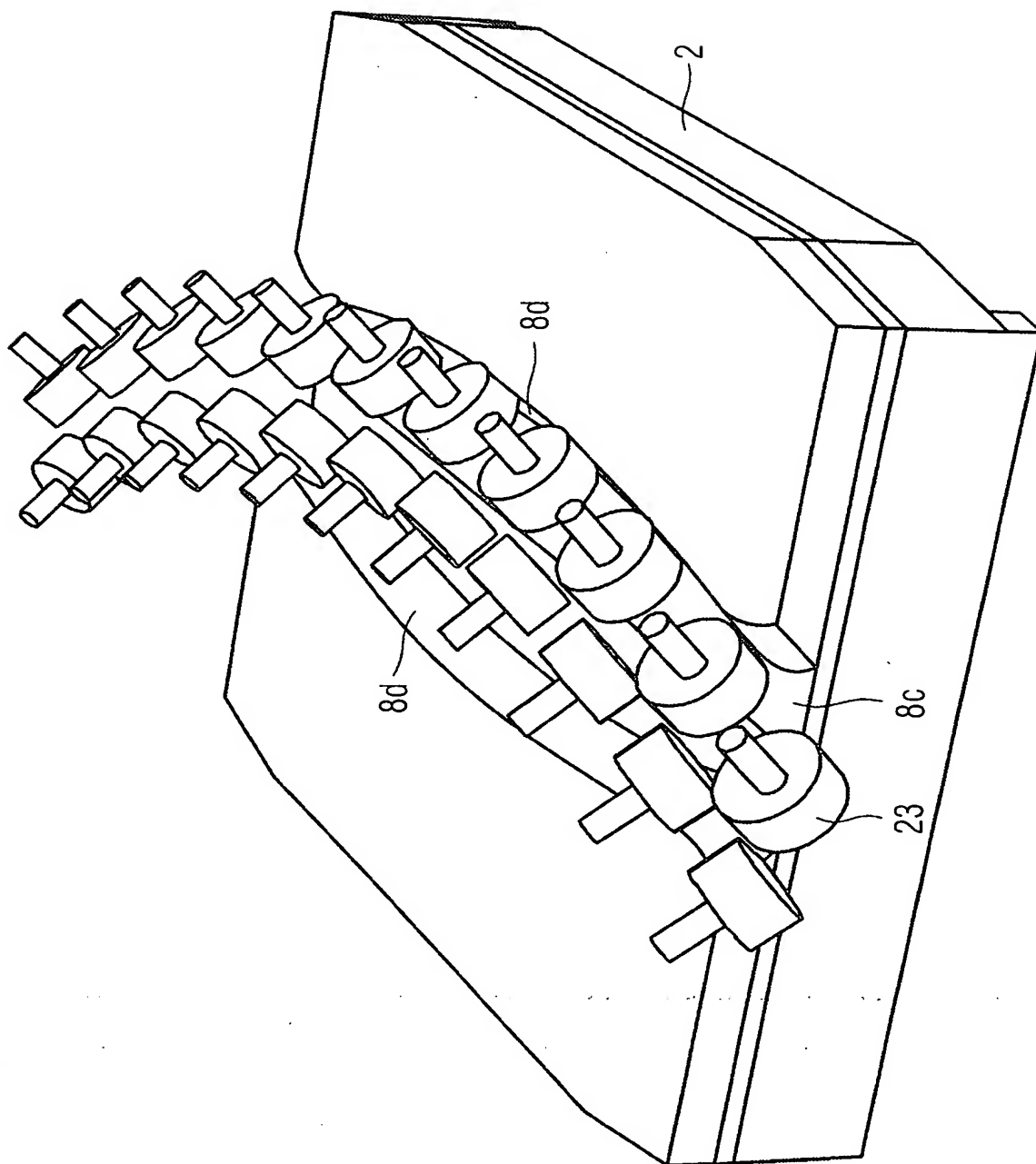


FIG 7

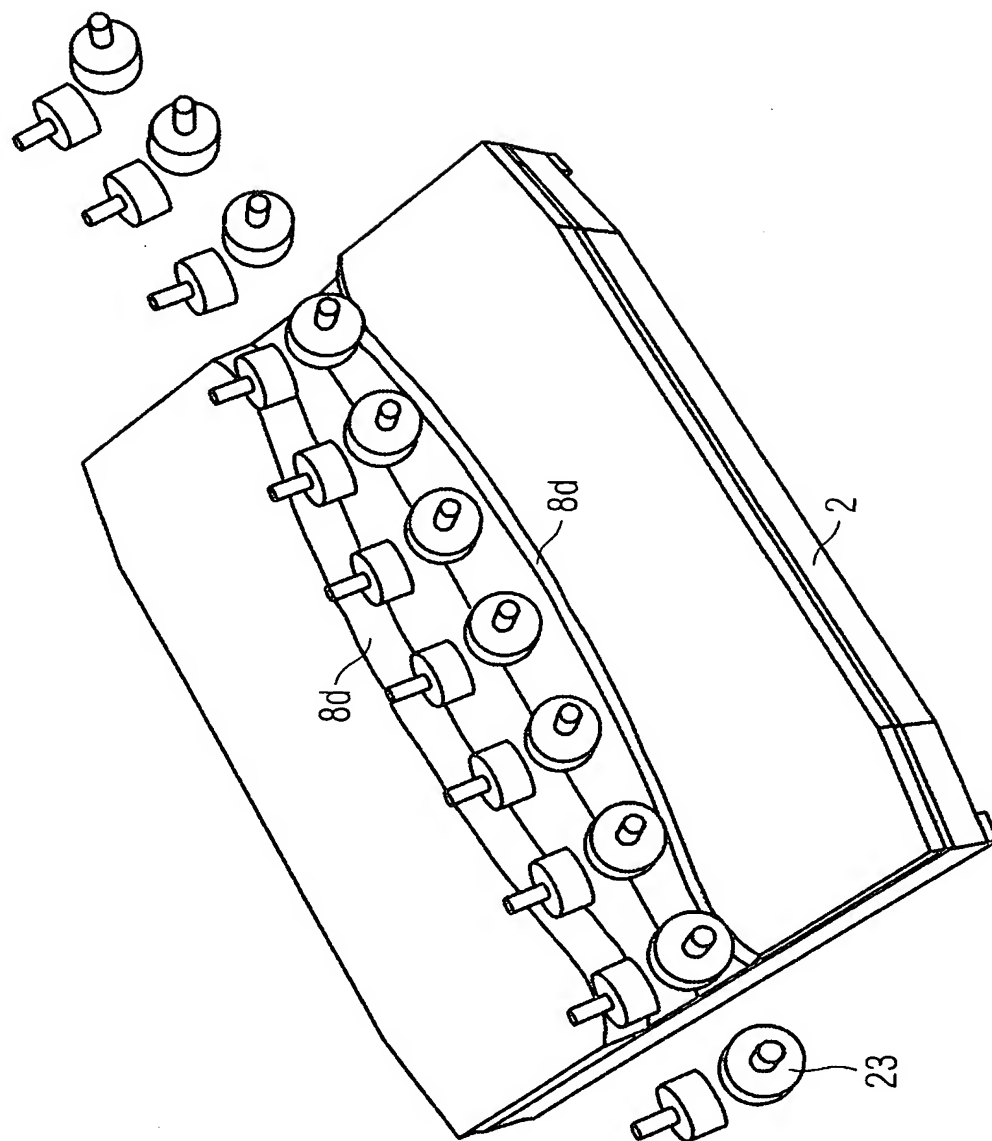


FIG 8

FIG 9

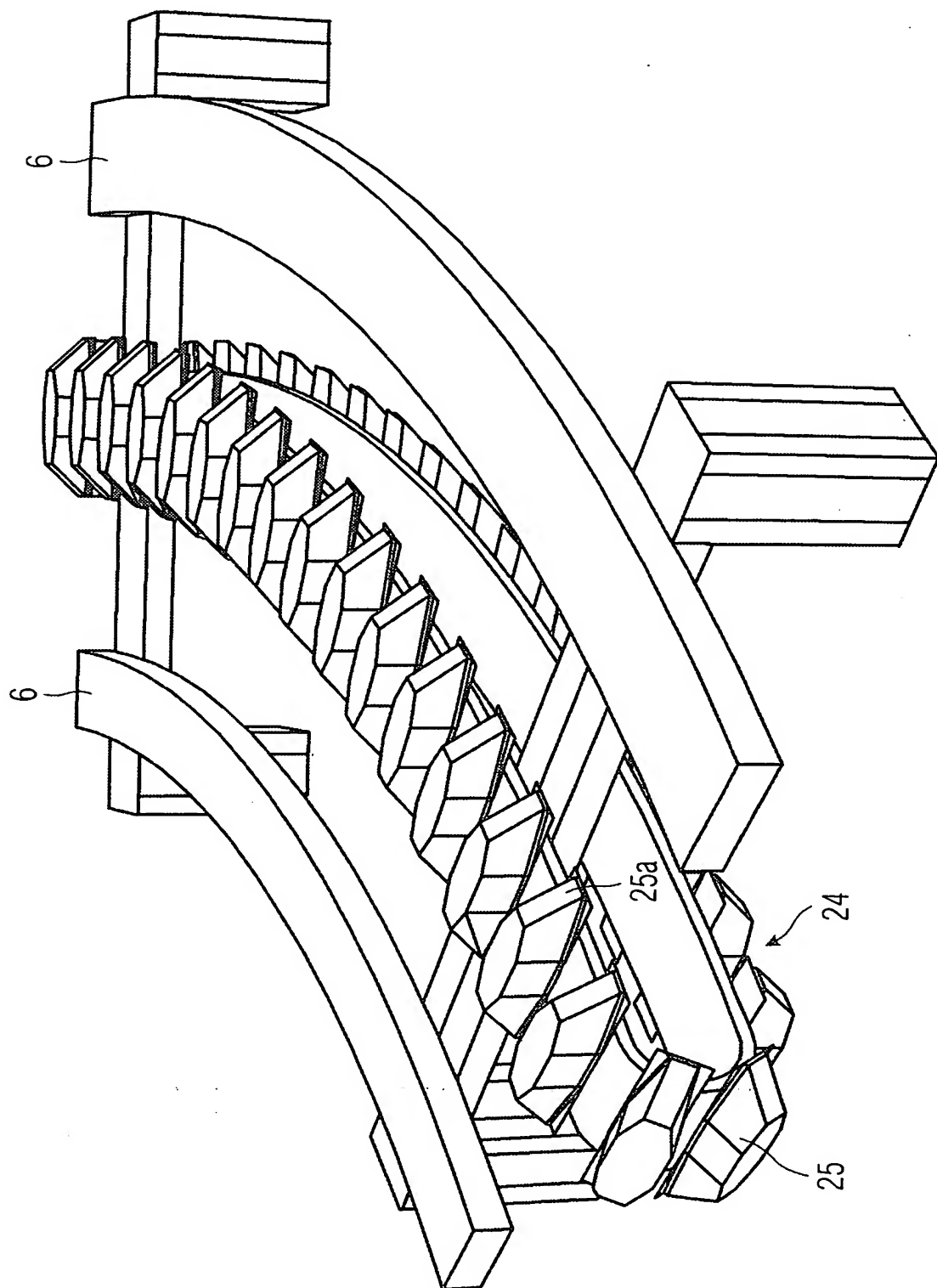


FIG 10

